



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 43 25 598.1
22 Anmeldetag: 30. 7. 93
43 Offenlegungstag: 2. 2. 95

DE 43 25 598 A 1

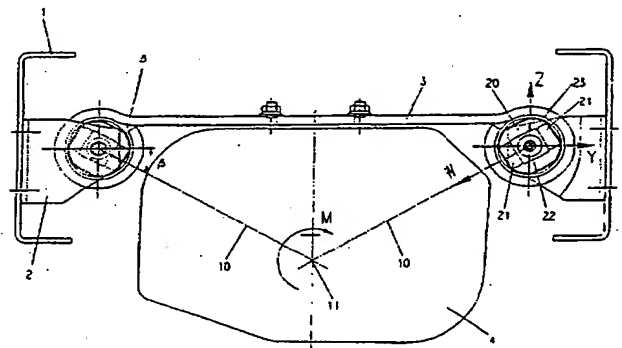
71 Anmelder:
Iveco Magirus AG, 89079 Ulm, DE

74 Vertreter:
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,
Dipl.-Ing., 81679 München; Steinmeister, H.,
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 33617 Bielefeld; Urner, P.,
Dipl.-Phys. Ing.(grad.); Merkle, G., Dipl.-Ing. (FH),
Pat.-Anwälte, 81679 München

72 Erfinder:
Diepold, Klaus-D., Dipl.-Ing., 89075 Ulm, DE; Walter,
Wolf-Dieter, Dipl.-Ing., 89616 Rottenacker, DE

54 Getriebeabstützung

57 Bei einer Getriebeabstützung ist zusätzlich zum Triebwerklager eine Abstützung des Getriebes (4) durch seitliche, schräg eingebaute Gummi-Metall-Lager (20) vorgesehen, welche unter einem Winkel (β) zur Horizontalen geneigt sind, wobei sich die Wirkungslinien (10) der Lager (20) in Richtung einer reinen Druckbelastung in der Drehachse (11) des Getriebes (4) schneiden. Dadurch wird mit Hilfe einfacher Mittel das Getriebe einerseits lateral und vertikal ausreichend geführt, andererseits jedoch auch eine sehr weiche Federcharakteristik für eine Abstützung des Drehmomentes (M) des Getriebes geschaffen.



DE 43 25 598 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 065/293

5/32

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Abstützung eines an einem gelagerten Motor angeflanschten Getriebes.

Bei Nutzfahrzeugen wird das aus Motor mit angeflanschem Getriebe bestehende Triebwerk im allgemeinen an vier Punkten am Fahrgestell mittels elastischer Lager, sog. Triebwerkslager, aufgehängt. In der Regel sind zwei Lager im vorderen und zwei Lager im hinteren Bereich des Motorblocks oder im Bereich der Kupplungsglocke angeordnet. Das an der Rückseite der Kupplungsglocke angeflanschte Getriebe liegt demzufolge außerhalb der Abstützbasis der Triebwerkklagerung.

Die Triebwerkslager werden hinsichtlich ihrer Tragkraft und Federrate so ausgelegt, daß sie einerseits die anteilige statische Last tragen und andererseits vom Triebwerk ausgehende Schwingungen möglichst vollständig vom Fahrgestell isolieren. Diese Schwingungsisolierung ist im Hinblick auf den Fahrkomfort und eine möglichst geringe Geräuschübertragung vom Triebwerk auf das Fahrgestell und von dort auf das Fahrerhaus erforderlich. Um den unter diesem Gesichtspunkt erforderlichen Frequenzbereich der Triebwerkschwingungen möglichst vollständig vom Fahrgestell zu isolieren, ist eine "weiche" Federcharakteristik der Triebwerkslager erforderlich, die relativ große Bewegungen des Triebwerks zuläßt.

Bei bestimmten Fahrzeugtypen wird unter bestimmten Lastzuständen, z. B. bei einer Bergauffahrt in einem niedrigen Gang mit einem hohen Drehmoment, das Triebwerk ausgehend von der Kardanwelle zu Taumelschwingungen angeregt. Bedingt durch den außerhalb der Lagerbasis liegenden Anlenkpunkt der Kardanwelle am Getriebeausgang und den dadurch bezogen auf die Lagerbasis großen Hebelarm sind die Amplituden dieser Taumelschwingungen relativ groß. Die Folge sind im Fahrerhaus spürbare Schwingungen und dadurch eine Reduzierung des Fahrkomforts.

Zwecks Reduzierung der Amplituden dieser Schwingungen werden bei in diesem Punkt kritischen Fahrzeugen zusätzliche Getriebeabstützungen eingebaut. Bekannt ist eine Getriebeabstützung, bestehend aus einem am Getriebe angeschraubten Träger mit seitlich angeordneten Augen, in die jeweils achsensymmetrische Gummi-Metall-Lagerbuchsen eingepreßt sind. Über diese Lagerbuchsen ist der Träger mittels Konsolen am Fahrgestell verschraubt (betriebsinterner Stand der Technik).

Bedingt durch die im Vergleich zu den Triebwerkslagern hohe Steifigkeit der zusätzlichen Getriebeabstützung wird das am Getriebeausgang anliegende Drehmoment nahezu ausschließlich an der zusätzlichen Getriebeabstützung abgestützt. Die Folge sind sehr hohe Belastungen des Getriebegehäuses und der gesamten zusätzlichen Getriebeabstützung sowie der Anschlußpunkte der Getriebeabstützung am Fahrgestell. Gummi-Metall-Buchsen mit "weicherer" Federcharakteristik verringern diese zusätzlichen Belastungen, in gleichem Maße wird jedoch die erwünschte Reduktion der Taumelschwingungen am Getriebeausgang verringert. Um bei einer hinsichtlich Fahrkomfort und Geräuschübertragung optimierten weichen Triebwerkslagerung eine Verschiebung der Drehmomentabstützung von der zusätzlichen Getriebeabstützung auf die Triebwerkslagerung (hintere Triebwerkslager) zu erreichen, müßten die Lager der zusätzlichen Getriebeabstützung so weich ausgeführt werden, daß praktisch keine nennenswerte Reduktion

der Taumelschwingung am Getriebeausgang stattfinden würde.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Getriebeabstützung der eingangs genannten Art, bei der vorgenannte Nachteile des bekannten Stands der Technik im wesentlichen vermieden sind und insbesondere Taumelschwingungen am Getriebeausgang ohne Drehmomentabstützung weitgehend mit Hilfe einfacher Mittel reduziert werden und gleichwohl ein guter Fahrkomfort gegeben ist.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhaft weitergebildet wird der Erfindungsgegenstand durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 7.

Wesen der Erfindung ist die Abstützung des Triebwerkes durch seitliche, schräg eingebaute Gummi-Metall-Lager, welche das Getriebe einerseits lateral und vertikal führen, andererseits jedoch für eine sehr weiche Federcharakteristik in Richtung der Abstützung des Drehmoments sorgen. Ausgenutzt wird die stark unterschiedliche Steifigkeit von Gummiblöcken bei Beanspruchung auf Druck bzw. Schub.

Erreicht wird diese unterschiedliche Beanspruchung der Lager der Getriebeabstützung insbesondere durch seitlich des Triebwerkes angeordnete Gummi-Metall-Buchsen, deren Lagerinnenteil mittels zweier Gummiblöcke mit einem Lageraußenteil verbunden ist.

Die Lager werden unter einem Winkel zur Horizontalen geneigt eingebaut, so daß sich die Wirkungslinien der Lager in Richtung einer reinen Druckbelastung der Gummiblöcke in der Drehachse des Triebwerkes schneiden. Dies hat zur Folge, daß seitliche und vertikale Schwingungen nur relativ kleine Ausweichbewegungen des Triebwerkes hervorrufen, da die Gummiblöcke in lateraler und vertikaler Richtung unter dem vorgenannten Winkel teilweise auf Druck beansprucht werden und dadurch relativ hart sind, während Drehbewegungen des Triebwerkes um seine Drehachse in Fahrzeuginnenrichtung, die als Folge des Drehmomentes am Getriebeausgang auftreten, eine reine Schubbeanspruchung der Gummiblöcke zur Folge haben und dadurch in einem gewissen Bereich eine Drehbewegung des Triebwerkes ohne nennenswerte Drehmomentabstützung am Getriebe ermöglichen. Die Drehmomentabstützung findet an den für diesen Zweck ausgelegten wesentlich stärker dimensionierten Triebwerkslagern statt.

Durch die Erfindung wird eine zusätzlich zur eigentlichen Triebwerkslagerung einbaubare Getriebeabstützung geschaffen, die das Getriebe seitlich und vertikal führt, ohne die am Getriebeausgang anliegenden Drehmomente abzustützen. Dadurch wird eine relativ klein bauende Getriebeabstützung möglich. Die hinsichtlich Fahrkomfort und Geräuschübertragung optimierte Triebwerkslagerung wird durch die zusätzliche Getriebeabstützung nicht wesentlich verändert.

Von Vorteil ist ferner, daß die Basistriebwerkslagerung nicht verändert werden muß. Dadurch kann der Fahrkomfort von hinsichtlich der Taumelschwingungen kritischen Fahrzeugtypen nur durch Hinzufügen der Getriebeabstützung verbessert werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

In der einzigen Figur der Zeichnung ist in einem schematischen Vertikal schnitt in Querrichtung des Fahrzeuges ein Getriebe nebst Abstützung gezeigt.

Das Getriebe (4) ist mittels eines Trägers (3) und

zweier seitlich des Getriebes angeordneter Gummi-Metall-Lager (20) in Form von Gummi-Metall-Buchsen über zwei Konsolen (2) am Fahrgestell (1) des Fahrzeugs abgestützt.

Die Gummi-Metall-Lager bestehen aus einem Lagerinnenteil (22), das über zwei Gummiblöcke (21) mit dem Lageraußenteil (23) verbunden ist.

Das Lageraußenteil (23) kann zweigeteilt ausgeführt sein, so daß die Vorspannung der Gummiblöcke (21) erst durch das Einpressen in den Lagersitz erzielt wird.

Die Lager sind in Aufnahmebohrungen des Trägers (3) derart unter einem Winkel β zur Horizontalen geneigt eingepreßt, daß sich die Wirkungslinien (10) der Lager (20) in Druckrichtung (W) in der Drehachse (11) des Getriebes (4) schneiden. Dadurch wird erreicht, daß ein Drehmoment (M) am Getriebeausgang eine reine Schubbeanspruchung der Gummiblöcke (21) senkrecht zur Druckrichtung (W) bewirkt, während seitliche Bewegungen (Y) und vertikale Bewegungen (Z) des Getriebes eine kombinierte Schub- und Druckbeanspruchung der Gummiblöcke (21) zur Folge haben. Die Getriebeabstützung ermöglicht dadurch nur kleine seitliche und vertikale Bewegungen des Getriebes (4), während Drehbewegungen nur schwach behindert werden und dadurch eine Verlagerung der Drehmomentabstützung auf die eigentlichen Triebwerkklager erreicht wird.

Durch vertikale Langlöcher in den Konsolen (2) ist eine Montage der Gummi-Metall-Lager (20) ohne statische Vorlast möglich, indem die entsprechende Verschraubung zwischen Lager (20) und Konsole (2) erst angezogen wird, nachdem sich das Triebwerk in seinen Triebwerklagern gesetzt hat. Dadurch kann die Getriebeabstützung entsprechend klein dimensioniert werden.

Patentansprüche

1. Abstützung eines an einem gelagerten Motor angeflanschten Getriebes, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (4) an seitlichen, schräg eingebauten Gummi-Metall-Lagern (20) abgestützt ist, welche unter einem Winkel (β) zur Horizontalen geneigt sind, wobei sich die Wirkungslinien (10) der Lager (20) in Richtung einer reinen Druckbelastung in der Drehachse (11) des Getriebes (4) schneiden.
2. Getriebeabstützung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummi-Metall-Lager (20) Gummi-Metall-Buchsen sind, deren Lagerinnenteil (22) mittels zweier Gummiblöcke (21) mit einem Lageraußenteil (23) verbunden ist.
3. Getriebeabstützung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Lageraußenteil (23) zweigeteilt ist.
4. Getriebeabstützung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummi-Metall-Lager (20) in Aufnahmebohrungen oder Aufnahmeaugen (5) eines Getriebeträgers (3) befestigt sind.
5. Getriebeabstützung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummi-Metall-Lager (20) in den Aufnahmebohrungen oder Aufnahmeaugen (5) des Getriebeträgers (3) eingepreßt sind.
6. Getriebeabstützung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummi-Metall-Lager (20) an seitlichen Konsolen (2) befestigt sind, welche ihrerseits fest mit dem Fahrgestell (1) verbunden sind.
7. Getriebeabstützung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsolen (2) vertikale

Langlöcher besitzen, in denen die Gummi-Metall-Lager (20) fest verschraubt sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

